

862.C1926



D. Johnson
ADD
9-24-0
2736
Priority Papers
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
MINORU TORII)	Examiner: Not Yet Assigned
Application No.: 09/593,767)	Group Art Unit: NYA
Filed: June 14, 2000)	
For: NETWORK DEVICE MANAGING)	
APPARATUS AND METHOD)	
AND STORAGE MEDIUM)	August 1, 2000

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

Applicant hereby claims priority under the International Convention and all rights to which he is entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following Japanese Priority Application:

11-169951, filed June 16, 1999.

A certified copy of the priority document is enclosed.

RECEIVED
AUG 21 2000
TECH CENTER 2700

Applicant's undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicant

Registration No. 29,286
29,296

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

NY_MAIN 100494 v 1

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 11-169951)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: June 16, 1999

Application Number : Patent Application 11-169951

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

June 29, 2000

Commissioner,
Patent Office

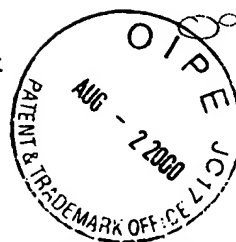
Takahiko KONDO

Certification Number 2000-3052946



日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



CFM 1926 US
09/593,767

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 6月16日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第169951号

出願人

Applicant(s):

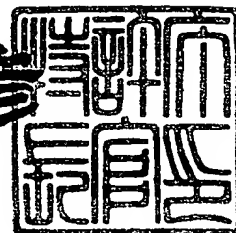
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 3930011

【提出日】 平成11年 6月16日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明の名称】 ネットワークデバイスの管理装置および管理方法、記憶媒体

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 鳥居 稔

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076428

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 大塚 康德

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100093908

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松本 研一

 【電話番号】 03-5276-3241

【選任した代理人】

 【識別番号】 100101306

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 幸雄

【電話番号】 03-5276-3241

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003458

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークデバイスの管理装置および管理方法、記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 SNMP プロトコルを用いたネットワークデバイスの管理装置であって、

管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取得するためのコマンドを生成する手段と、

前記コマンドに基き、前記デバイスの管理情報を設定若しくは取得する手段と

前記設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示するための出力手段と、

を備えることを特徴とするネットワークデバイスの管理装置。

【請求項 2】 前記管理情報は M I B 形式の情報であることを特徴とする請求項 1 に記載のネットワークデバイスの管理装置。

【請求項 3】 前記コマンドは、前記所定の形式を定義する H T M L フォーマットと、

前記デバイスの管理情報項目と、

を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のネットワークデバイスの管理装置。

【請求項 4】 前記出力手段は、前記設定若しくは取得した結果を H T M L フォーマットで表示することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のネットワークデバイスの管理装置。

【請求項 5】 前記管理情報を設定若しくは取得する手段は、前記管理情報にリンクしている U R L がある場合は、更にリンクしている管理情報の設定若しくは取得を行なうことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のネットワークデバイスの管理装置。

【請求項 6】 前記出力手段は、前記 U R L に従い設定若しくは取得した管理情報の結果を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のネットワークデバイスの管理装置。

【請求項 7】 SNMP プロトコルを用いたネットワークデバイスの管理方法であって、

管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取得するためのコマンドを生成する工程と、

前記コマンドに基づき、前記デバイスの管理情報を設定若しくは取得する工程と

前記設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示するための出力工程と、

を備えることを特徴とするネットワークデバイスの管理方法。

【請求項 8】 前記管理情報は MIB 形式の情報であることを特徴とする請求項 7 に記載のネットワークデバイスの管理方法。

【請求項 9】 前記コマンドは、前記所定の形式を定義する HTML フォーマットと、

前記デバイスの管理情報項目と、

を含むことを特徴とする請求項 7 または 8 に記載のネットワークデバイスの管理方法。

【請求項 10】 前記出力工程は、前記設定若しくは取得した結果を HTML フォーマットで表示することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載のネットワークデバイスの管理方法。

【請求項 11】 前記管理情報を設定若しくは取得する工程は、前記管理情報にリンクしている URL がある場合は、更にリンクしている管理情報の設定若しくは取得を行なうことを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれかに記載のネットワークデバイスの管理方法。

【請求項 12】 前記出力工程は、前記 URL に従い設定若しくは取得した管理情報の結果を表示することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のネットワークデバイスの管理方法。

【請求項 13】 SNMP プロトコルを用いたネットワークデバイスを管理するプログラムを記憶したコンピュータ可読の記憶媒体であって、該プログラムが、

管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取得するためのコマンドを生成する工程のコードと、

前記コマンドに基き、前記デバイスの管理情報を設定若しくは取得する工程のコードと、

前記設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示するための出力工程のコードと、

を備えることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、コンピュータネットワークに関し、ネットワークに接続したデバイスを管理するための管理装置および管理方法、その管理方法をコンピュータで実行するためのプログラムを記憶した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

図1は、プリンタをネットワークに接続するためのネットワークボード(NB)101を、開放型アーキテクチャをもつプリンタ102につなげた場合を示す図である。NB101は、ローカルエリアネットワーク(LAN)100に、同軸コネクタをもつEthernetインタフェース10Base-2や、RJ-45をもつ10Base-TなどのLANインタフェースを介して接続される。

【0003】

PC103、PC104などの、複数のパーソナルコンピュータ(PC)もまた、LAN100に接続されており、ネットワークオペレーティングシステムの制御のもと、これらのPCはNB101と通信することができる。従って、PCの1つ、例えばPC103を、ネットワーク管理用に使用することができる。また、PCに、PC104に接続されているプリンタ105のようなローカルプリンタを接続してもよい。

【0004】

LAN100には、ファイルサーバ106が接続されており、ファイルサーバ

106は大容量（例えば、100億バイト）のネットワークディスク107に記憶されたファイルへのアクセスを管理する。

【0005】

プリントサーバ108は、接続された複数のプリンタ109、または遠隔地にあるプリンタ105などのプリンタに印刷を行わせる。また、他の図示しない周辺機器をLAN100に接続してもよい。

【0006】

また、LAN100には、WWWサーバ150が接続されており、WWWサーバ150上にインストールされたネットワーク管理ソフトウェアが生成したHTMLドキュメントを、PC103上にインストールされたWWWブラウザを使って表示したり、PC103上のWWWブラウザ上で行ったプリンタの設定を、WWWサーバ150上のネットワーク管理ソフトウェアを介して特定のプリンタに送信することもできる。

【0007】

更に詳しくは、図1に示すネットワークは、様々なネットワークメンバ間で効率良く通信を行うために、NovellやUNIXのソフトウェアなどのネットワークソフトウェアを使用することができる。どのネットワークソフトウェアを使用することも可能であるが、例えば、Novell社のNetWare（Novell社の登録商標。以下、省略）ソフトウェアを使用することができる。このソフトウェアパッケージに関する詳細な説明は、NetWareパッケージに同梱されているオンラインドキュメンテーションを参照のこと。これは、Novell社からNetWareパッケージと共に購入することができる。

【0008】

簡潔に説明すると、ファイルサーバ106は、LANメンバ間でファイルの受信や、記憶、キューイング、キャッシング、および送信を行う、ファイル管理部としての役割を果たす。例えば、PC103およびPC104のそれぞれにより作成されたデータファイルは、ファイルサーバ106へ送られ、ファイルサーバ106は、これらのデータファイルを順に並べ、そしてプリントサーバ108からのコマンドに従って、並べられたデータファイルをプリンタ109の1つに送

信する。

【0009】

PC103とPC104は、それぞれデータファイルの生成や、生成したデータファイルのLAN100への送信や、また、LAN100からのファイルの受信や、更に、それらのファイルの表示および／または処理を行うことができる、一般的なPCにより構成される。図1にパーソナルコンピュータ機器が示されているが、ネットワークソフトウェアを実行するのに適切であるような、他のコンピュータ機器を含んでもよい。例えば、UNIXのソフトウェアを使用している場合に、UNIXワークステーションをネットワークに含んでも良く、これらのワークステーションは、適切な状況下で、図示されているPCと共に使用することができる。

【0010】

通常、LAN100などのLANは、1つの建物内の1つの階または連続した複数の階でのユーザグループ等の、比較的ローカルなユーザグループにサービスを提供する。例えば、ユーザが他の建物や他県に居るなど、あるユーザが他のユーザから離れるに従って、ワイドエリアネットワーク（WAN）を作ってもよい。WANは、基本的には、いくつかのLANをサービス総合ディジタルネットワーク（ISDN）などの高速度ディジタル線で接続することにより形成された集合体である。従って、図1に示すように、LAN100、LAN110、LAN120とは、モデム／トランスポンダ130およびバックボーン140を介して接続され、WANを形成する。

【0011】

それぞれのLANは、専用のPCを含み、また、必要に応じて、ファイルサーバやプリントサーバを含むこともある。図1に示すように、LAN110は、PC111、PC112、ファイルサーバ113、ネットワークディスク114、プリントサーバ115、プリンタ116を含む。対照的に、LAN120は、PC121とPC122のみを含む。LAN100、LAN110、およびLAN120に接続されている機器は、WAN接続を介して他のLANに接続された機器の機能にアクセスすることができる。

【0012】

このような大規模ネットワークシステムを構成するネットワーク上のデバイスを管理するための方法として、これまでにいくつかの試みが数多くの標準機関でなされている。国際標準化機構（ISO）は開放型システム間相互接続（Open System Interconnection, OSI）モデルと呼ばれる汎用基準フレームワークを提供した。ネットワーク管理プロトコルのOSIモデルは、共通管理情報プロトコル（Common Management Information Protocol, CMIP）と呼ばれる。CMIPはヨーロッパの共通ネットワーク管理プロトコルである。

【0013】

また近年では、より共通性の高いネットワーク管理プロトコルとして、簡易ネットワーク管理プロトコル（Simple Network Management Protocol, SNMP）と呼ばれるCMIPに関連する一変種のプロトコルがある。（「TCP/IP ネットワーク管理入門実用的な管理をめざして」M. T. ローズ＝著／西田竹志＝訳（株）トッパン発行1992年8月20日初版を参照。）

このSNMPネットワーク管理技術によれば、ネットワーク管理システムには、少なくとも1つのネットワーク管理ステーション（NMS）、各々がエージェントを含むいくつかの管理対象ノード、及び管理ステーションやエージェントが管理情報を交換するために使用するネットワーク管理プロトコルが含まれる。ユーザは、NMS上でネットワーク管理ソフトウェアを用いて管理対象ノード上のエージェントソフトウェアと通信することにより、ネットワーク上のデータを得、またデータを変更することができる。

【0014】

ここでエージェントとは、各々のターゲット装置についてのバックラウンドプロセスとして走るソフトウェアである。ユーザがネットワーク上の装置に対して管理データを要求すると、管理ソフトウェアはオブジェクト識別情報を管理パケットまたはフレームに入れてターゲットエージェントへ送り出す。エージェントは、そのオブジェクト識別情報を解釈して、そのオブジェクト識別情報に対応するデータを取り出し、そのデータをパケットに入れてユーザに送り返す。時には、データを取り出すために対応するプロセスが呼び出される場合もある。

【0015】

またエージェントは、自分の状態に関するデータをデータベースの形式で保持している。このデータベースのことを、MIB (Management Information Base) と呼ぶ。MIBは木構造のデータ構造をしており、全てのノードが一意に番号付けされている。このノードの識別子のことを、オブジェクト識別子(OBJECT IDENTIFIER)と呼ぶ。

【0016】

このMIBの構造は、管理情報構造 (SMI : Structure of Management Information) と呼ばれ、RFC1155 Structure and Identification of Management Information for TCP/IP-based Internetsで規定されている。

【0017】

次に、SNMPプロトコルについて簡単に説明する。ネットワーク管理ユーティリティソフトウェアが動作しているPC (以下、マネージャと呼称する) とSNMPエージェントが動作している管理対象ネットワークデバイス (以下、エージェントと呼称する) とは、SNMPプロトコルを用いて通信を行う。SNMPプロトコルには5種類のコマンドがあり、それぞれGet-request、Get-next-request、Get-response、Set-request、Trapと呼ばれる。

【0018】

Get-requestおよびGet-next-requestは、マネージャがエージェントのMIBオブジェクトの値を取得するために、マネージャがエージェントに対して送出するコマンドである。このコマンドを受け取ったエージェントは、MIBの値をマネージャに通知するために、マネージャに対してGet-responseコマンドを送出する。

【0019】

Set-requestは、マネージャがエージェントのMIBオブジェクトの値を設定するために、マネージャがエージェントに対して送出するコマンドである。このコマンドを受け取ったエージェントは、設定結果をマネージャに通知するために、マネージャに対してGet-responseコマンドを送出する。

【0020】

Trap は、エージェントが自分自身の状態の変化をマネージャに対して通知するために、エージェントがマネージャに対して送出するコマンドである。

【0021】

SNMP エージェントは PC やプリンタ 102 に接続されているネットワークボード (NB) 101 上で動作し、SNMP マネージャとなるネットワーク管理ソフトは PC で動作するシステムがよく知られている。しかし近年にのインターネットの普及により、専用のネットワーク管理ソフトをクライアント PC 毎に動作させるのではなく、ネットワーク管理ソフトはサーバ上で動作し、さらにユーザインタフェースとして WEB を用いたシステムもでている。

【0022】

次に図 2 を用いて一般的な WWW システムの動作及び WWW システムに基づいた SNMP 管理プログラムの動作の概要を説明する。

【0023】

PC 150 では WWW サーバプログラム 1051 が動作しており、PC 150 のディスクには HTML を用いて記述されている多数の WWW ページデータが格納されている。

【0024】

PC 103 上で動作する WWW ブラウザプログラム 1031 は、ユーザにより指定されたページを表示するために、PC 150 上で動作する WWW サーバプログラム 1051 に対して指定されたページの取得を要求する。

【0025】

WWW サーバプログラム 1051 は、WWW ブラウザプログラム 1031 からの要求への応答として、指定されたページデータを返す。WWW ブラウザプログラム 1031 は取得したページデータを解析してその記述に従いページを表示する。

【0026】

WWW サーバプログラム 1051 は、WWW ブラウザプログラム 1031 から

のページ取得要求中にCGI (Common Gateway Interface)を経由した要求が含まれる場合、CGI所定の方法により外部スクリプトやプログラムを起動し、WWWブラウザプログラム1031からの要求への応答のためのページデータを受け取り、それをWWWブラウザプログラム1031へ返す。

【0027】

次に、上記CGIで起動される外部プログラムが本願のようなネットワーク管理プログラムの場合を説明する。

【0028】

WWWサーバプログラム1051によりCGIで起動されたネットワーク管理プログラム1052は、SNMPを用いてネットワークに接続されているデバイス、例えばプリンタ102から、管理データを取得する。ネットワーク管理プログラム1052は取得した管理データをもとにHTMLで記述されたページを生成し、WWWサーバプログラム1051に返す。

【0029】

WWWブラウザプログラムを使用して、SNMP/MIBによるデバイスの管理を行うアプリケーションとしてHPのWeb JetAdminがある。

【0030】

Web JetAdminでは、WWWブラウザプログラム上で、ユーザインターフェイスを実現するために、独自のキーワードとHTML形式の記述で構成されるテンプレートファイルを使用している。

【0031】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では、ユーザ（Webブラウザ）からの要求毎にWebNetSpotを起動し、ユーザから要求される可能性の高い、現在ブラウザで表示している画面のリンク先の情報を持ち合わせていない場合、ユーザからリンク間の情報を要求されると再びデバイスと通信をしたあと情報を取得するので、表示するまでに処理時間がかかるという問題点がある。

【0032】

さらに、リンク先の情報をデータベース等に保持している場合でも、ユーザの

要求とは別なタイミングでデータベースの情報が更新されるので、リンク先の情報のリアルタイム性が失われているという問題点がある。

【 0 0 3 3 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するべく、本発明にかかるネットワークデバイスの制御装置、その制御方法は少なくとも以下の構成からなることを特徴とする。

【 0 0 3 4 】

すなわち、SNMPプロトコルを用いたネットワークデバイスの管理装置は、管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取得するためのコマンドを生成する手段と、前記コマンドに基き、前記デバイスの管理情報を設定若しくは取得する手段と、前記設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示するための出力手段とを備える。

【 0 0 3 5 】

また、ネットワークデバイスの管理装置における前記管理情報はMIB形式の情報である。

【 0 0 3 6 】

また、ネットワークデバイスの管理装置における前記コマンドは、前記所定の形式を定義するHTMLフォーマットと、前記デバイスの管理情報項目とを含む。

【 0 0 3 7 】

また、ネットワークデバイスの管理装置における前記出力手段は、前記設定若しくは取得した結果をHTMLフォーマットで表示する。

【 0 0 3 8 】

また、ネットワークデバイスの管理装置における前記管理情報を設定若しくは取得する手段は、前記管理情報にリンクしているURLがある場合は、更にリンクしている管理情報の設定若しくは取得を行なう。

【 0 0 3 9 】

また、ネットワークデバイスの管理装置における前記出力手段は、前記URL

に従い設定若しくは取得した管理情報の結果を表示する。

【 0 0 4 0 】

あるいは、SNMPプロトコルを用いたネットワークデバイスの管理方法は、管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取得するためのコマンドを生成する工程と、前記コマンドに基き、前記デバイスの管理情報を設定若しくは取得する工程と、前記設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示するための出力工程とを備える。

【 0 0 4 1 】

また、ネットワークデバイスの管理方法における前記管理情報はMIB形式の情報である。

【 0 0 4 2 】

また、ネットワークデバイスの管理方法における前記コマンドは、前記所定の形式を定義するHTMLフォーマットと、前記デバイスの管理情報項目とを含む。

【 0 0 4 3 】

また、ネットワークデバイスの管理方法における前記出力工程は、前記設定若しくは取得した結果をHTMLフォーマットで表示する。

【 0 0 4 4 】

また、ネットワークデバイスの管理方法における前記管理情報を設定若しくは取得する工程は、前記管理情報にリンクしているURLがある場合は、更にリンクしている管理情報の設定若しくは取得を行なう。

【 0 0 4 5 】

また、ネットワークデバイスの管理方法における前記出力工程は、前記URLに従い設定若しくは取得した管理情報の結果を表示する。

【 0 0 4 6 】

あるいは、SNMPプロトコルを用いたネットワークデバイスを管理するプログラムを記憶したコンピュータ可読の記憶媒体であって、該プログラムが、管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取

得するためのコマンドを生成する工程のコードと、前記コマンドに基き、前記デバイスの管理情報を設定若しくは取得する工程のコードと、前記設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示するための出力工程のコードとを備える。

【0047】

【発明の実施の形態】

本発明のネットワーク管理ソフトウェアは、図1に示したようなWebブラウザが動作可能なPC103、WWWサーバ150およびSNMP/MIBの機能を持つネットワークボード101に接続されたプリンタ102により構成される。

【0048】

このネットワーク管理ソフトウェアが可動可能なPCの構成を図3に示す。図3において、150は、ネットワーク管理ソフトウェアが稼動するPCであり、図1におけるWWWサーバ150と同等である。PC150は、ROM302もしくはハードディスク（HD）311に記憶された、あるいはフロッピーディスク（FD）312より供給されるネットワーク管理プログラムを実行するCPU301を備え、システムバス304に接続される各デバイスを総括的に制御する。

【0049】

303はRAMで、CPU301の主メモリ、ワークエリアなどとして機能する。305はキーボードコントローラ（KBC）で、キーボード（KB）309や不図示のポインティングデバイスなどからの指示入力を制御する。306はCRTコントローラ（CRTC）で、CRTディスプレイ（CRT）310の表示を制御する。307はディスクコントローラ（DKC）で、ブートプログラム、種々のアプリケーション、編集ファイル、ユーザファイル、およびネットワーク管理プログラムなどを記憶するハードディスク（HD）311およびフロッピーディスク（FD）312とのアクセスを制御する。308は、ネットワークインタフェースカード（NIC）で、LAN100を介して、エージェントあるいはネットワーク機器と双方向にデータをやりとりする。

【 0 0 5 0 】

ハードディスク（HD）3 1 1には、後述のすべての説明で動作主体となる本願に係るネットワーク管理ソフトウェアのプログラムが格納される。後述のすべての説明において、特に断りのない限り、実行の主体はハード上はCPU 3 0 1である。一方、ソフトウェア上の制御の主体は、ハードディスク（HD）3 1 1に格納された寝とワック管理ソフトウェアである。本実施例において、OSは例えば、ウィンドウズNT（マイクロソフト社製）、WWWサーバはI I Sを想定しているが、これに限るものではない。

【 0 0 5 1 】

尚本出願に係るネットワーク管理プログラムは、フロッピーディスクやCD-ROMなどの記憶媒体に格納された形で供給されても良く、その場合には図2に示すフロッピーディスクコントローラ（FD）3 1 2または不図示のCD-ROMドライブなどによって記憶媒体からプログラムが読み取られ、ハードディスク（HD）3 1 1にインストールされる。以下の説明において、本出願に係るネットワーク管理ソフトウェアのことを「WebNetSpot」と呼称する。

【 0 0 5 2 】

図4は、本発明に係るネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成図である。

【 0 0 5 3 】

本発明に係るネットワーク管理ソフトウェア1 0 6 2は、図3におけるハードディスク3 1 1に格納されており、CPU 3 0 1によって実行される。その際、CPU 3 0 1はワークエリアとしてRAM 3 0 3を使用する。

【 0 0 5 4 】

図4において、ネットワーク管理ソフトウェア1 0 6 2は、WWWサーバプログラム1 0 6 1から起動され、CGIインタフェース4 0 2を介してCGIパラメータ、およびHTMLドキュメントのやり取りを行う。

【 0 0 5 5 】

4 0 3は全体制御モジュールで、後述のパラメータモジュール4 0 4に対してCGIパラメータを登録したのち、CGIパラメータの中のコマンドパラメータ

に応じて、後述のシステムモジュール405、デバイスリストモジュール407、デバイス詳細モジュール409のいずれかに制御を振り分けるためのモジュールである。CGIパラメータに誤りがあった場合は、後述のテンプレートモジュール412を介して、CGIパラメータに誤りがある旨のHTMLドキュメントを生成することもある。

【0056】

404はパラメータモジュールで、全体制御モジュール403により登録されたCGIパラメータをテーブル形式で保存・管理するモジュールである。他のモジュールは、必要に応じて、パラメータモジュール402から、所望するパラメータを取得することができる。

【0057】

405はシステムモジュールで、ネットワーク管理ソフトウェア1062の動作を規定するシステムパラメータ（例えば、HTMLドキュメントの自動更新間隔など）の表示・設定を制御し、また、関連するHTMLドキュメントを生成するモジュールである。システムモジュール405は、パラメータモジュール404からコマンドパラメータを取得し、コマンドパラメータの内容がシステムパラメータの表示要求であった場合は、システム設定ファイル406から必要な情報を読み出し、テンプレートモジュール412を介してシステムパラメータ表示用のHTMLドキュメントを生成する。また、取得したコマンドパラメータの内容がシステムパラメータの設定要求であった場合は、システム設定ファイル406に対して通知されたシステムパラメータを書き込み、テンプレートモジュール412を介して、設定後に表示すべきHTMLドキュメントを生成する。尚、図には示していないが、システム設定ファイル406に保存したシステムパラメータは、ネットワーク管理ソフトウェア1062を構成する各モジュールが、必要に応じて読み出すことができる。

【0058】

407はデバイスリストモジュールで、後述のデバイス探索モジュール408により探索されたデバイスの一覧（デバイスリスト）を示すHTMLドキュメントを生成するためのモジュールである。デバイスリストの表示オプションの処理

なども、このデバイスリストモジュール407が制御する。

【0059】

408は、デバイス探索モジュールで、ネットワークに接続されたデバイスを探索するモジュールである。

【0060】

409はデバイス詳細モジュールで、CGIパラメータにより指定された特定のデバイスに対するより詳細な情報を表示・設定するための制御、および関連するHTMLドキュメントを生成するためのモジュールである。デバイス詳細モジュール409は、指定されたデバイスの詳細な情報を取得・設定するために、指定されたデバイスに対応する後述のデバイス固有モジュール410を使用する。

【0061】

410はデバイス固有モジュールで、ネットワーク管理ソフトウェアの管理対象となるデバイス（プリンタ、ネットワークインタフェースボードなど）ごとに存在する。デバイス固有モジュール410は、表示時には、デバイスから必要な情報を取得し、取得した情報をテンプレートモジュール412に設定するように動作する。また、設定時には、CGIパラメータで通知された設定値を、デバイスが解釈可能な値に変換し、デバイスに送信するように動作する。

【0062】

411はプロトコルモジュールで、MIB (Management Information Base) のハンドリング、SNMP (Simple Network Management Protocol) パケットの送受信、トランスポートプロトコルの制御など、ネットワーク管理ソフトウェアがデバイスと通信するために必要な、各種プロトコルの制御を行うためのモジュールである。

【0063】

412はテンプレートモジュールで、図3のハードディスク311に保存されているテンプレートファイル413を元に、ネットワーク管理ソフトウェアの出力結果としてのHTMLドキュメントを生成するためのモジュールである。

【0064】

テンプレートモジュール412は、CGIパラメータ、全体制御モジュール4

03、システムモジュール405、デバイスリストモジュール407、またはデバイス詳細モジュール409により指定されたテンプレートファイルをオープンし、テンプレートファイルの内容を解析し、必要に応じてテンプレートファイルに含まれるテンプレート変数を、全体制御モジュール403、システムモジュール405、デバイスリストモジュール407、デバイス詳細モジュール409、またはデバイス固有モジュール410により設定された値に置き換えることにより、HTMLドキュメントを生成し、CGIインタフェース402を介してWWWサーバプログラムに送信する。HTMLドキュメントを生成する際に使用したテンプレート変数の値、あるいは、生成したHTMLドキュメントファイルは、同一のテンプレートファイルを元にして二回目以降にHTMLドキュメント生成の際の処理時間を短縮するために、キャッシュファイル414として図3のハードディスク311上に保存することもできる。

【0065】

図5は、本発明に係るテンプレートファイルの構成図である。

【0066】

図5で示されるWebNetSpotで使用するテンプレートファイルの内容は、<<TEMPLATE>>タグから<</TEMPLATE>>タグの間に記述される。これは、<<HEAD>>タグと<</HEAD>>タグの間に記述されるHEADブロック、<<BODY>>タグと<</BODY>>タグの間に記述されるBODYブロックの2つから構成される。

【0067】

HEADブロックには、主にデバイスから取得すべき情報を変数として記述する<<VARIABLE>>タグが記述される。BODYブロックは、出力されるHTML記述及びデバイスから取得した値を埋め込む<<EMBED>>タグ等から構成される。

【0068】

図5において、WebNetSpotは、HEADブロックをパースすることによりWNTVAR_DCV_PRODUCTによって示されるプロダクト名をデバイスから取得すればよいことがわかる。この情報を取得したWebNetSpotは、SNMP/MIBによりデバイスから情報を取得する。その後、BODYブロックをパースすることにより、WNTVAR_DCV_PRODUCTの変数を持つ<<EMBED>>タグと、デバイスから取得した情報を置き

換える。全ての変数において上記のようなパースを行うことにより、出力すべき HTML ファイルを得ることができる。

【 0 0 6 9 】

以下にテンプレートファイルで使用されるタグと機能の一覧を示す。

【 0 0 7 0 】

タグ 機能

TEMPLATE	テンプレートの記述
HEAD	ヘッダ記述
BODY	本体記述
LINK	関連するテンプレートファイルの記述
VARIABLE	テンプレート変数の宣言
INCLUDE	テンプレートファイルのインクルード
SET	変数の値の設定
EMBED	変数値の埋め込み
ISVALID	変数値が有効かどうかの評価
EVAL	変数値の比較
LOOP	繰り返しの記述
COMMENT	コメントの記述
LINKURL	リンクする URL の記述

図 6 は、デバイスリストと呼ばれる画面である。ユーザがこの画面を示す URL を指定することにより CGI 経由で WebNetSpot が起動される。WebNetSpot は、ネットワークに接続されているデバイスを探索し、探索で検知されたデバイスについて、

デバイスの種類

デバイス名

製品名

ネットワークボード製品名

ネットワークアドレス

デバイスの状態

といった情報をブラウザに表示する。

【0071】

デバイスの種類とは、普通のプリンタであるか、それともコピー機能もついた複合機であるかということによって分類され、アイコンで表示される。デバイス名は、ユーザが各デバイスにつけた名前である。このデバイス名をクリックすることにより、再びWebNetSpotが起動され、このデバイスの詳細情報が表示される。詳細は、後述する。デバイスの状態は、発生しているエラーの重要度によってアイコンを変化する。

【0072】

デバイスリストにおいて、デバイス名をクリックされると、WebNetSpotにIPアドレスが渡され、この情報をもとにクリックされたデバイスの詳細の情報が取得され、ブラウザに表示される。表示される情報は、状態、装備情報、デバイス情報、ネットワークボード情報、プロトコル情報である。これらは各情報ごとに、複数の画面に表示される。図7は、表示画面の一例である。図7は、デバイスの詳細を示している。

【0073】

図8は、WebNetSpotのファイル構成である。2重枠のボックスがディレクトリ、単枠のボックスはファイルを示している。901は、CGIプログラムとしてのWebNetSpotのルートディレクトリである。この下に、

Document

Images

Template

の各ディレクトリが存在し、さらに、実行ファイルであるWebNetSpot.exe及び各種HTMLファイルが存在する。

【0074】

902のDocumentディレクトリの下には、デバイスから取得してきた情報を一時的にキャッシュファイルとして保存するためのものである。903のImagesディレクトリには、情報の表示に使用される各種のイメージファイルが保存されている。904はテンプレートファイルが保存されるディレクトリである。このデ

ィレクトリの下には、3種類のディレクトリがある。

【0075】

908で示されるsysディレクトリには、デバイスリスト、エラー関係などのデバイスに依存しない情報の表示のためのテンプレートファイルが格納される。909で示されるproductディレクトリは製品固有の情報に関するテンプレートファイルを格納するところであり、製品の種類の数だけ存在する。このディレクトリに格納される情報は、図7で示される状態、装備情報、デバイス情報である。また、910で示されるNICディレクトリにはネットワークボードに固有の情報が格納され、ネットワークボードの修理の数だけ存在するこのディレクトリに格納される情報は、ネットワーク情報、プロトコル情報である。

【0076】

なお、複数の製品もしくはネットワークボードの間で、同一のテンプレートファイルを興することが可能な場合は、必ずしも製品もしくはネットワークボードの種類の数だけディレクトリが存在する必要はない。

【0077】

図9は、図1のPC103上でWWWブラウザから、WWWサーバが動作しているPC150上のWebNetSpotを起動し、プリンタ102（SNMPエージェントが実装されている）を管理する場合に、PC150で起動したWebNetSpotでデバイスのMIB情報を取得しPC103上にブラウザに情報を表示する手順を示すフローチャートである。

【0078】

図9のフローチャートのステップS101において、Webブラウザからデバイスの情報を取得するか、設定するかを示すコマンド識別子、及び使用するテンプレートを識別するテンプレート識別子をGetコマンドによって送り、WebNetSpotを呼出す。

【0079】

そして、ステップS102において、CGI経由でWebNetSpotが起動される。起動されたWebNetSpotは、ステップS103において、ステップS101でGetコマンドによって送られたコマンド識別子、テンプレート識別子から、指定さ

れたテンプレートを開き、テンプレートファイルのHEAD部からデバイスから取得すべき情報の一覧をパースする。テンプレートファイルは、図5に示してあるように、<<HEAD>>から<</HEAD>>で囲まれるHEAD部、<<BODY>>から<</BODY>>で囲まれるBODY部の2つの構造からなる。<<HEAD>>部は、あらかじめWebNetSpotが認識しておく有益な情報を格納する。例えば<<VARIABLE NAME=...>>で示されるデバイスから取得すべき情報を示す変数の一覧が定義されている。

【0080】

一方、<<BODY>>部は、Webブラウザに表示すべきHTML形式の記述、及びデバイスから取得した情報と置き換えるテンプレート変数からなる。

【0081】

ステップS104において、ステップS103で取得した変数一覧、つまり<<VARIABLE NAME=...>>タグで示される変数一覧に従って、実際にデバイスからMIB情報を取得する。

【0082】

ステップS105において、ステップS104で取得したMIB情報を使用して、<<BODY>>部をパースする。具体的には、テンプレート変数<<EMBED...>>を、デバイスから取得した値に置き換えて、出力すべきHTML形式のファイルを作成する。さらに、<<BODY>>部のパース時に、<<LINKURL>>タグで示されるリンクしているURL情報を記憶する。例えば、図7のデバイスの詳細を示すページのメニューでは、エラー情報、ネットワーク情報及びプロトコル情報を示すURLにリンクしている。ユーザがこのボタンを押下することにより、WebNetSpotが再び起動されエラー情報、ネットワーク情報もしくはプロトコル情報をデバイスから取得してWebブラウザに表示される。ネットワーク情報を示すURLは、テンプレートファイルに<<LINKURL=wnetspot.exe?cmd=devget&addr=192.168.16.132&tmpl=network>>と記載されているので、network.wtfというテンプレートファイルを使用してデバイスから情報を取得することがわかる。

【0083】

ステップ S 1 0 6 において、ステップ S 1 0 5 で作成した HTML 形式のファイルを STDOUT に出力する。これによって、PC 1 0 3 上の Web ブラウザに情報が表示される。

【 0 0 8 4 】

ステップ S 1 0 7 において、リンクされている URL があるか、つまり <<LINKURL>> タグをパースしたかチェックする。リンクされている URL がある場合、ステップ S 1 0 8 に進みリンクされている URL の処理を行う。これについては、図 1 0 のフローチャートを使用して詳しく説明する。リンクされている URL が無い場合、処理を終了する。

【 0 0 8 5 】

図 1 0 のフローチャートを使用して、リンクしている URL 情報に基づいてデバイスから情報を取得する方法について説明する。

【 0 0 8 6 】

図 1 0 のフローチャートのステップ S 2 0 1 において、図 9 のステップ S 1 0 5 で <<LINKURL>> タグをパースして取得した情報に基づいて、別プロセスで WebNetSpot.exe を起動する。例えば、図 7 のデバイス詳細のメニューで示されるネットワーク情報は、<<LINKURL=wnetspot.exe?cmd=devget&addr=192.168.16.132&tmpl=network>> と示されているので、network.wtf テンプレートファイルを使用して、IP アドレスが 192.168.16.132 のデバイスから M I B 情報を取得する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 2 0 2 において、<<LINKURL=...>> タグで指定されたテンプレートファイルをパースして、デバイスから取得すべき情報の一覧を得る。これは、図 9 のステップ S 1 0 3 と同様に、<<VARIABLE NAME=...>> で示されるデバイスから取得すべき情報を示す変数の一覧により定義される。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 2 0 3 において、ステップ S 2 0 2 で得たデバイスから取得すべき情報の一覧に基づいて、デバイスから M I B 情報を取得する。

【 0 0 8 9 】

ステップ S 2 0 4 において、ステップ S 2 0 3 で取得した M I B 情報を使用して、テンプレート変数<<EMBED...>>を、デバイスから取得した値に置き換えて、出力すべき H T M L 形式のファイルを作成する。これは、S T D O U T に出力せず、キャッシュデータとして、図 8 の Document ディレクトリに保存する。

【0090】

図 11 のフローチャートを使用して、ユーザがリンクしている U R L 情報を表示する場合の動作について説明する。

【0091】

図 11 のフローチャートのステップ S 3 0 1 において、ユーザはリンクされている U R L をクリックする。

【0092】

ステップ S 3 0 2 において、W e b ブラウザからデバイスの情報を取得するか、設定するかを示すコマンド識別子、及び使用するテンプレートを識別するテンプレート識別子を G e t コマンドによって送り、WebNetSpotを呼び出す。

【0093】

ステップ S 3 0 3 において、C G I 経由でWebNetSpotが起動される。

【0094】

ステップ S 3 0 4 において、図 10 のフローチャートを使用したキャッシュデータを S T D O U T に出力する。

【0095】

ステップ S 3 0 5 において、W e b ブラウザにキャッシュデータが出力され、リンクされている U R L の情報が表示される。

【0096】

リンクされているデバイスに関連した U R L の情報を別のWebNetSpotを起動したプロセスにより取得し、指定された変数を取得した値に置き換えて、キャッシュデータとして保存しておくことにより、ユーザの要求毎にデバイスと通信することなくユーザに提供することができる。

【0097】

このように取得された情報は、ユーザにより送られたGetコマンドに基くもの

なので、ネットワーク上の最新のデータをリアルタイムに提供することができる。

【0098】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0099】

また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0100】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0101】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した（図

9、図10および/または図11に示す)フローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【0102】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のネットワークデバイスの管理装置および方法によれば、リンクされているURLの情報を別プロセスで情報を取得しキャッシュデータとして保存しておくことにより、ユーザの要求毎にデバイスと通信する必要がなくなり、ユーザにデバイスの情報を早く提供することができるという効果がある。

【0103】

さらに、リンクされている情報はユーザのリンク先情報の取得要求の直前に得た情報なので、リアルタイム性の高い情報としてユーザに提供することができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

ネットワークボードを有するプリンタをネットワークに接続した構成を示す図である。

【図2】

SNMP管理プログラムの動作の概要を説明する図である。

【図3】

ネットワーク管理ソフトウェアが可動するPCの構成を示す図である。

【図4】

本発明に係るネットワーク管理ソフトウェアのモジュール構成図である。

【図5】

本発明に係るテンプレートファイルの構成を示す図である。

【図6】

デバイスリスト画面を示す図である。

【図7】

デバイスの詳細を示す表示画面の一例を示す図である。

【図 8】

ネットワーク管理ソフトウェアのファイル構成を示す図である。

【図 9】

ネットワークデバイスの管理情報を取得し、その結果を表示する処理を説明する流れ図である。

【図 10】

リンクされている URL の処理を説明する流れ図である。

【図 11】

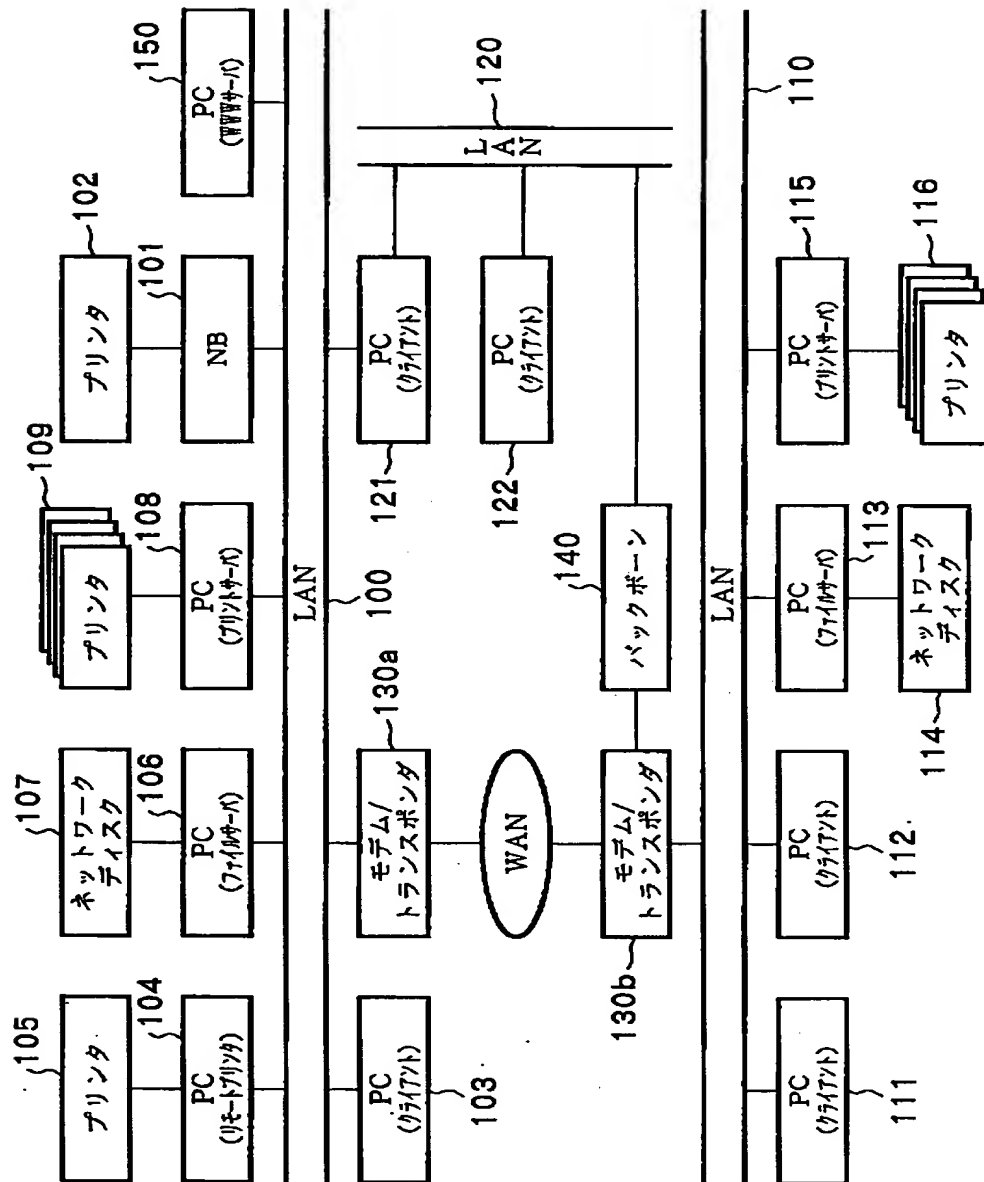
URL 情報を表示する処理を説明する流れ図である。

【符号の説明】

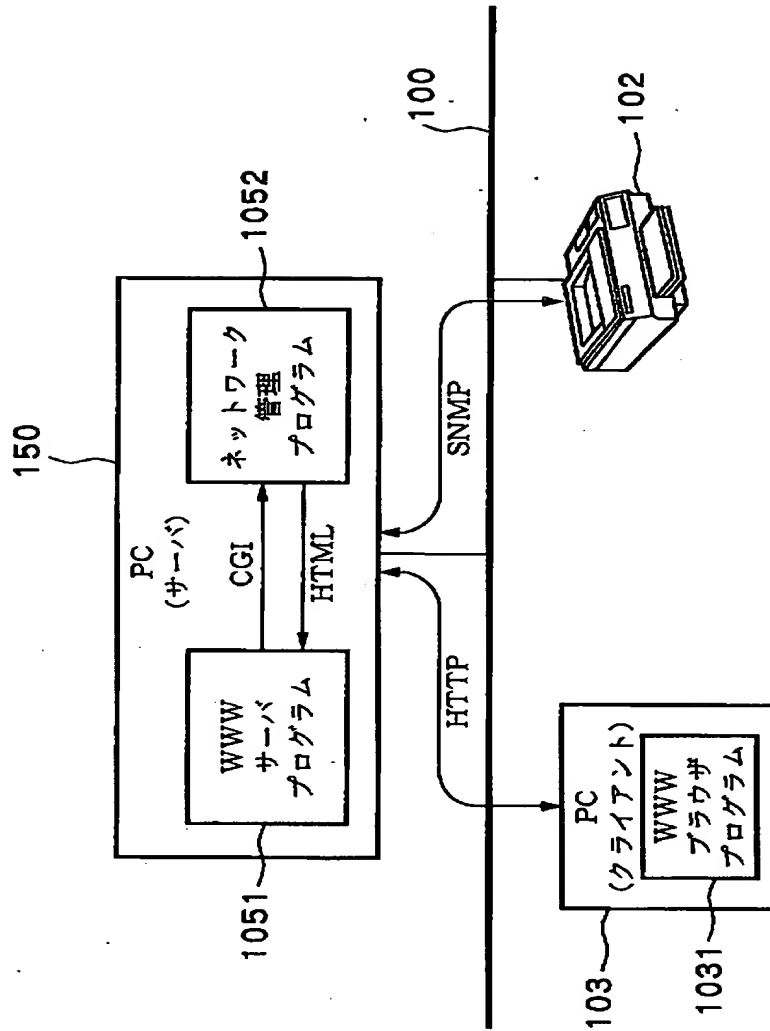
- 102 プリンタ
- 103 プリンタ
- 105 クライアント PC
- 150 WWWサーバ PC
- 301 CPU
- 302 ROM
- 303 RAM
- 311 ハードディスク

【書類名】 図面

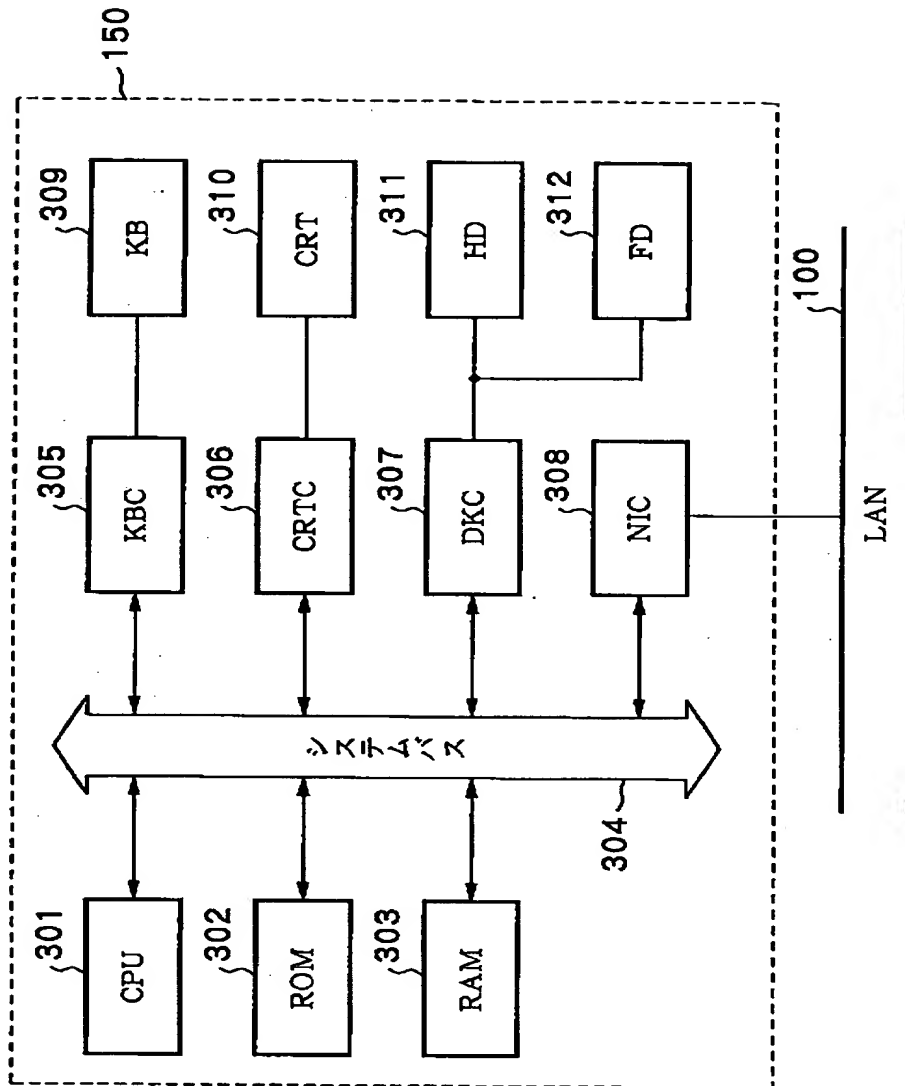
【図 1】



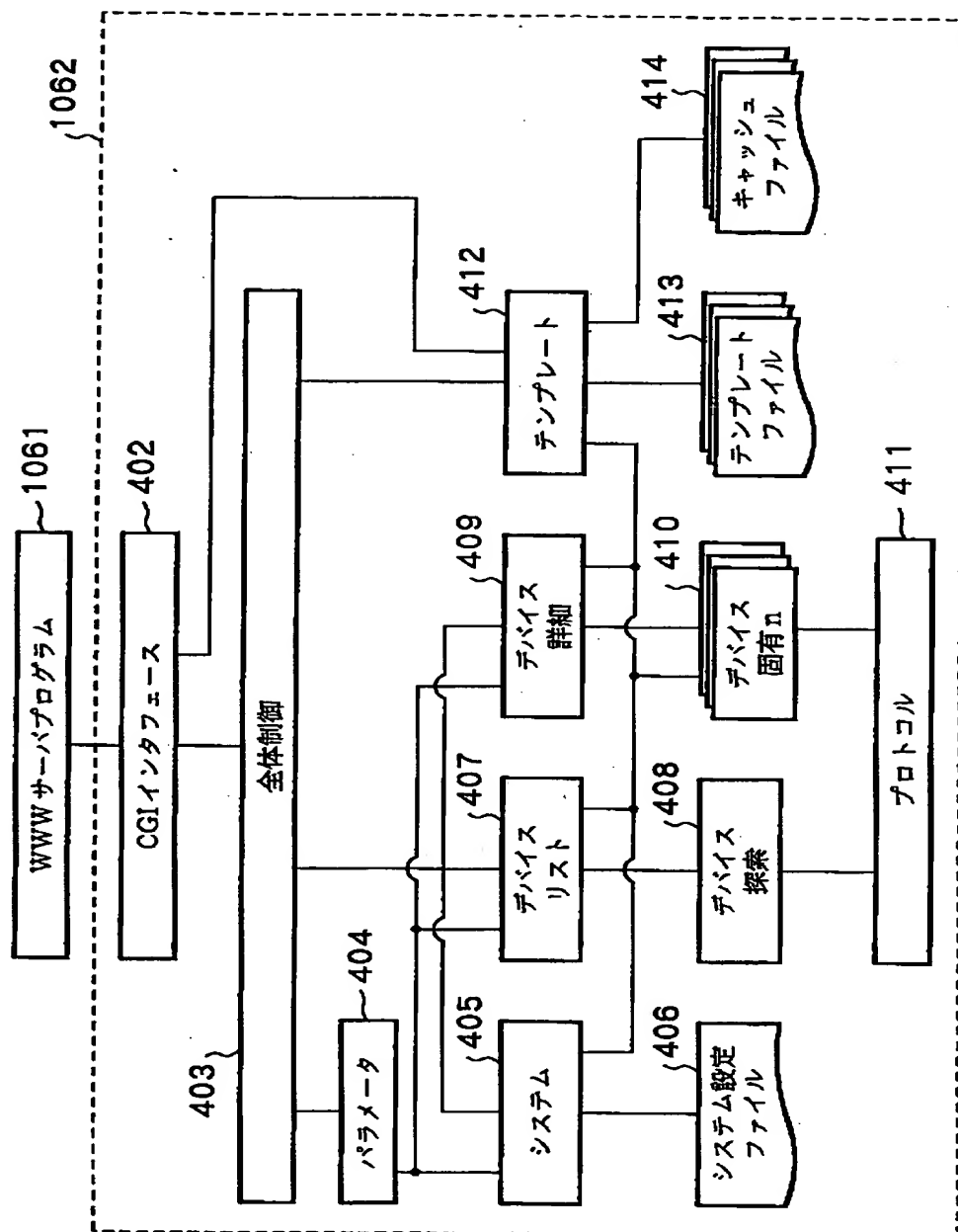
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

テンプレートファイルの構造

```
<<TEMPLATE>>

<<HEAD>>
  HEADブロックの記述
<</HEAD>>

<<BODY>>
  BODYブロックの記述
<</BODY>>

<</TEMPLATE>>
```

HEAD ブロックの記述

```
<<HEAD>>
  <<VARIABLE NAME="WNTVAR_DCV_PRODUCT">>
  <<VARIABLE NAME="WNTVAR_DCV_NETADDR">>
  <<VARIABLE NAME="WNTVAR_DCV_STATUS">>
  :
  :
<</HEAD>>
```

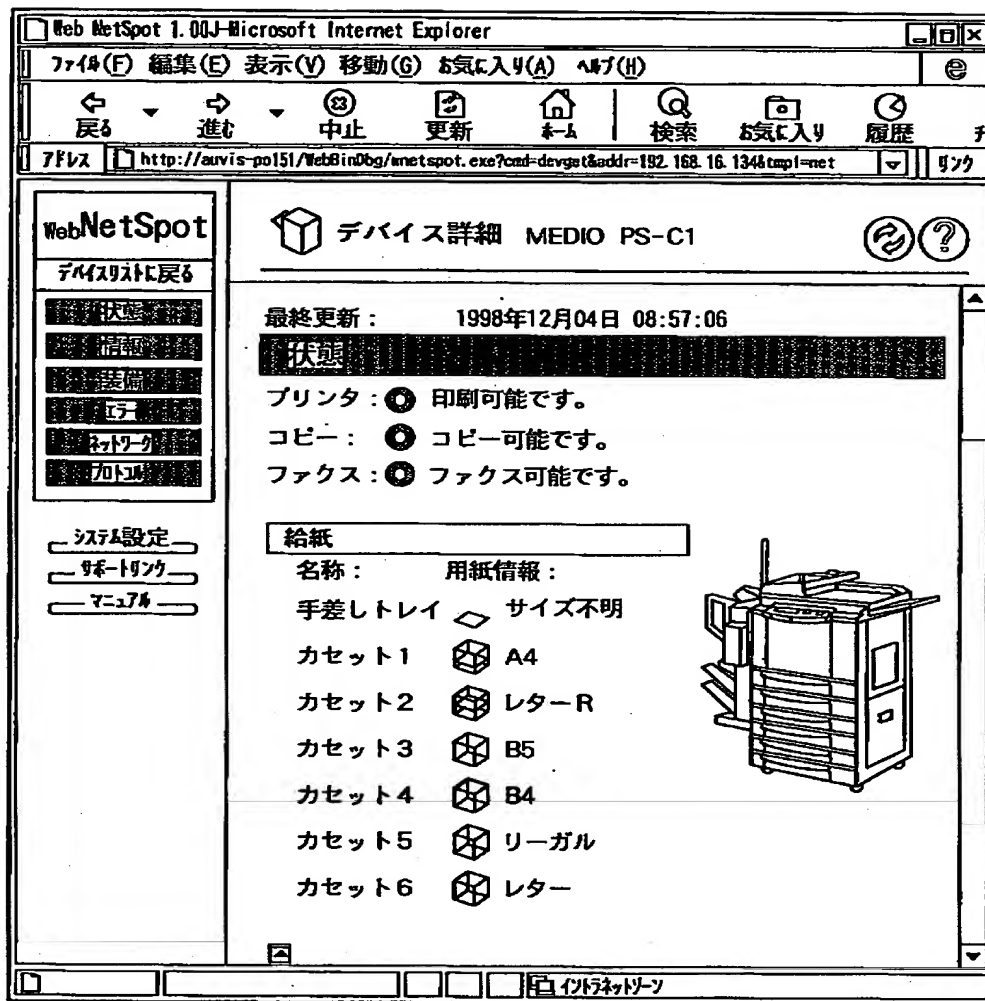
BODY ブロックの記述

```
<<BODY>>
  <HTML>
  <BODY>
  :
  :
  <TD><FONT SIZE="3">
  <<EMBED NAME="WNTVAR_DCV_PRODUCT">>
  </FONT></TD>
  :
  :
  </BODY>
  </HTML>
<</BODY>>
```

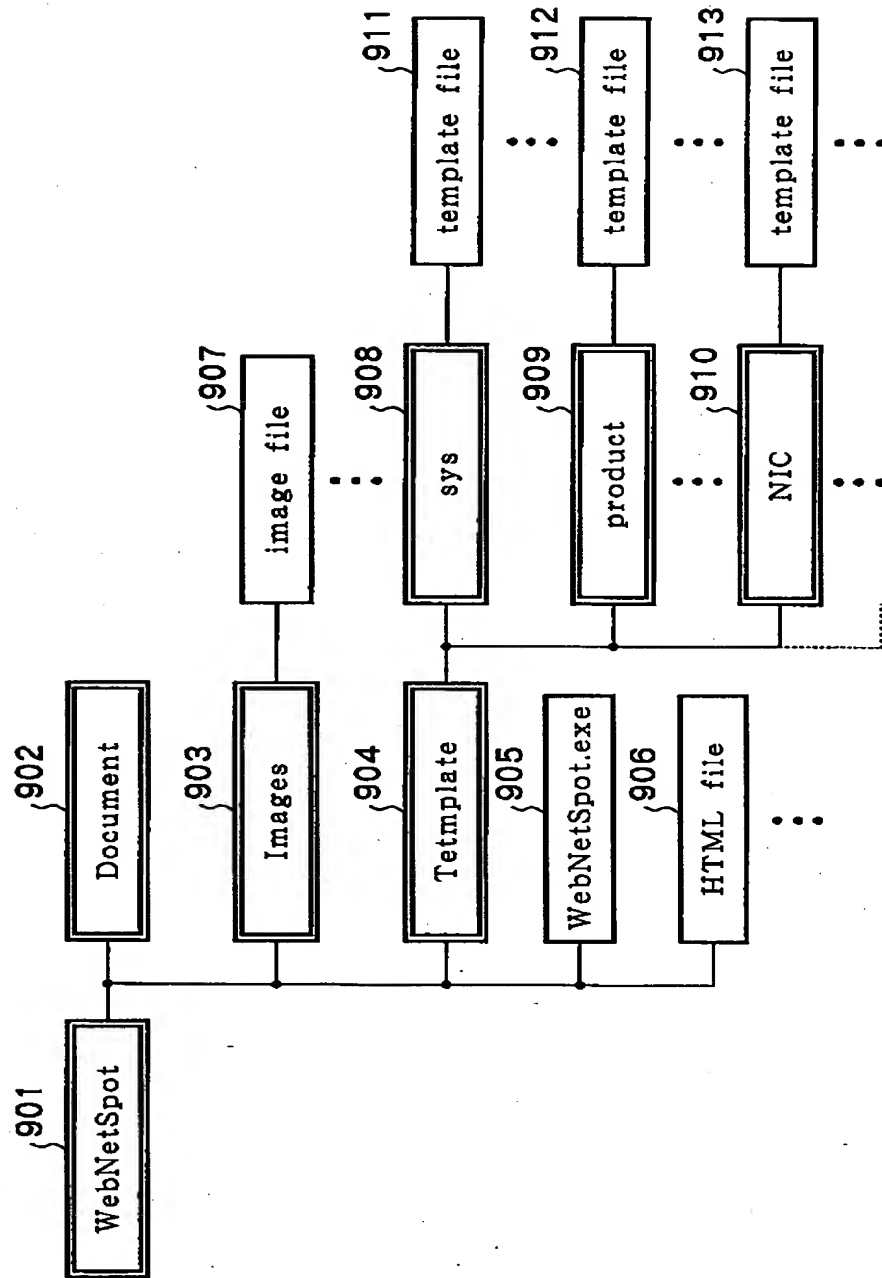
【図 6】

アドレス名		製品名		ネットワークボード製品名		ネットワークアドレス	
A	MEDIO PS-C1	PS Network Printer Board-C1		192.168.16.134			
B	GP PS/PCL-D1	Network Multi-PDL Printer Board-D1		192.168.16.135			
C	LASER SHOT LBP-840	JC-CONNECT C-XX00TME		192.168.16.188			
	LASER SHOT LBP-840	Ganon NB-3		192.168.16.231			
D	CP660LIPS	NB-2		192.168.16.133			
E	LASER SHOT LBP-930EX	NB-2		192.168.16.168			
F	LASER SHOT LBP-930	NB-2		192.168.16.100			
G	CP660LIPS	NB-2		192.168.16.102			
H	LASER SHOT LBP-850	NB-2		192.168.16.167			
I	HP LaserJet 651	HP ETHERNET MULTI-ENVIRONMENT, ROM A.05.03, JETDIRECT, JD24, EEPROM		192.168.16.216			
	HP LaserJet	HP ETHERNET MULTI-ENVIRONMENT, ROM					

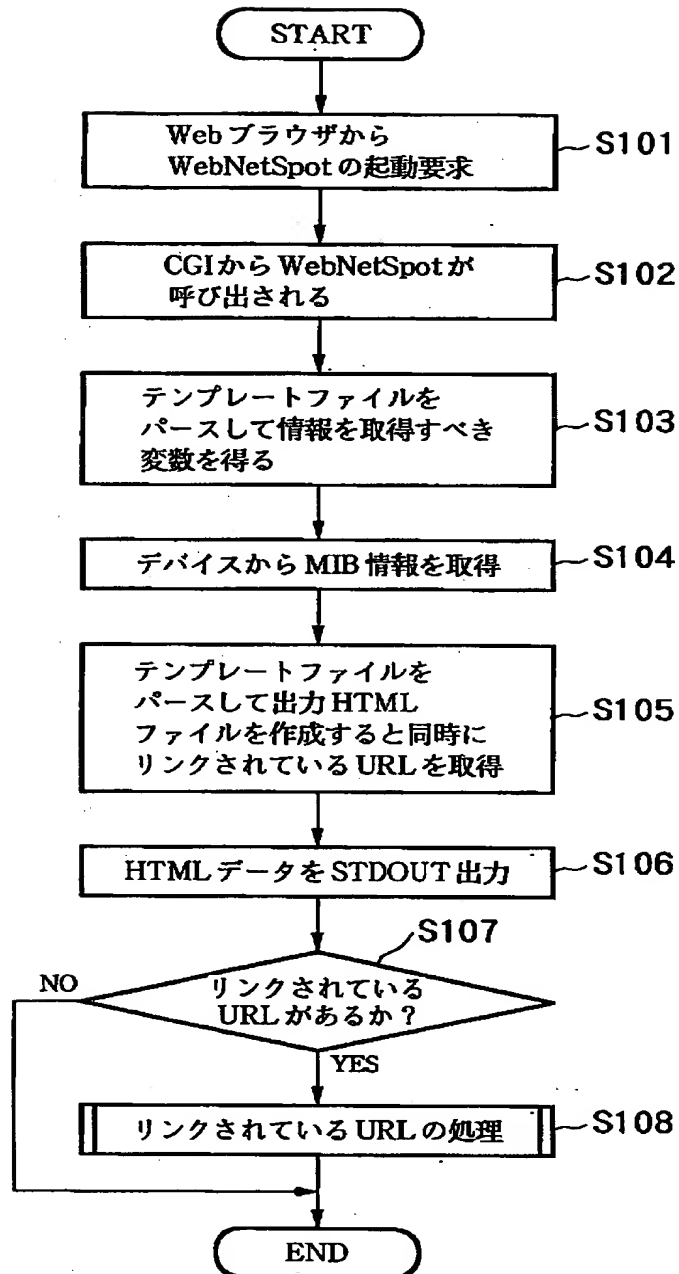
【図 7】



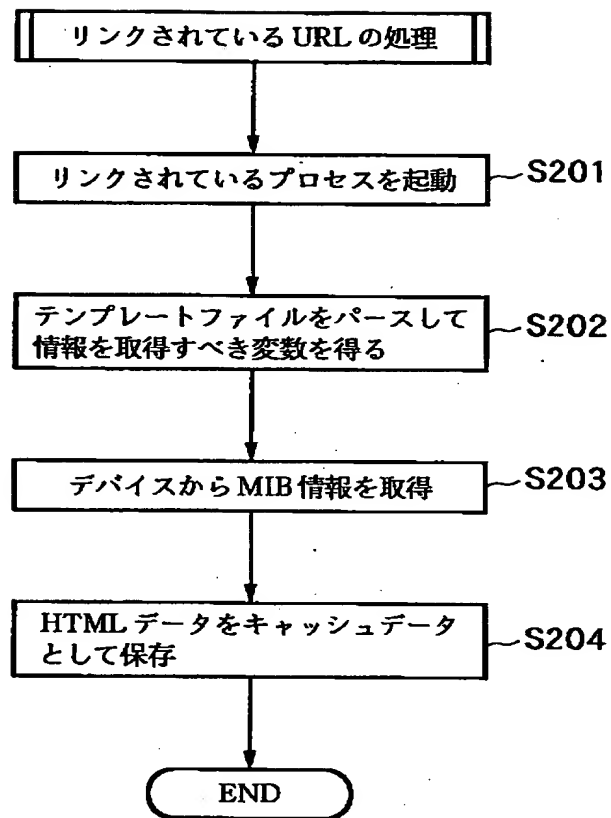
【図 8】



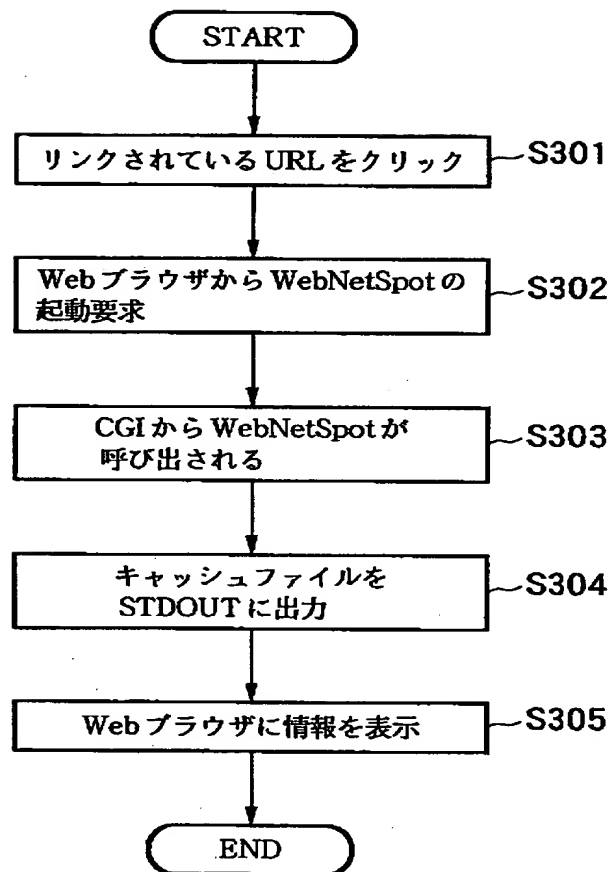
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークにリンクしているデバイスの管理情報を高速かつリアルタイムに表示する。

【解決手段】 SNMPプロトコルを用いたネットワークデバイスの管理方法は、管理対象となるネットワーク上のデバイスを特定し、その管理情報を設定若しくは取得するためのコマンドを生成し(S101)、そのコマンドに基づき、デバイスの管理情報を設定若しくは取得し(S104, S105、S107)、設定若しくは取得した結果をデバイスの管理情報として所定の形式で出力表示する(S106)。

【選択図】 図9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社